

ПЕРАПРАЦОўКА СЕЛЬСКАГА СПАДАРЧАЙ ПРАДУКЦЫІ

УДК 635.21.077:621.365

Я. М. ЗАЯЦ, І. Б. ЮШЧАНКА

ФІЗІЧНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ БУЛЬБЯНОГА СОКУ

Штогод пры перапрацоўцы каля 180 тыс. т бульбы на бульбакрухмальных прадпрыемствах Рэспублікі Беларусь атрымліваюць да 105 тыс. т бульбянога соку, у якім змяшчаецца больш за 3 тыс. т бялку. Гэты каштоўны прадукт, які нярэдка скідваецца са сцёкавымі водамі, можна здабыць з соку, напрыклад, метадамі каагуляцыі. Найбольш перспектыўным з'яўляецца спосаб электракаагуляцыі, рэалізацыя якога патрабуе, аднак, вывучэння фізічных характарыстык соку.

У гэтай рабоце пададзены вынікі даследавання механічных, цеплафізічных і электрычных уласцівасцяў бульбянога соку дастасавальна да распрацоўкі спосабу і абсталявання электракаагуляцыі бялку.

Вызначальнымі фактарамі мы палічылі сорт (Тэмп, Агеньчык, Арбіта) і тэрмін захоўвання (ад 2 да 9 мес) бульбы, тэмпературу (20—100 °С), напружанасць $((5-25) \cdot 10^2 \text{ Вм}^{-1})$ і частату (30—210 МГц) электрычнага поля.

Удзельная шчыльнасць бульбянога соку (ρ) падпарадкоўваецца агульнай залежнасці [3] для сокаў:

$$\rho = 1501,19 - 5,162W - 0,97t + 0,006Wt, \quad (1)$$

дзе \bar{W} — вільготнасць соку, %; t — тэмпература соку, °С.

Пры вільготнасці $W=90\%$ і тэмпературы $t=20^\circ\text{C}$ шчыльнасць $\rho=1028 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$. Павышэнне тэмпературы да 70°C змяняе шчыльнасць на 2%.

Вязкасць вызначана капілярным вісказіметрам ВПЖ-2 па агульнапрынятай методыцы і апісваецца ўраўненнем

$$\eta = 2,585 - 0,082t + 0,001t^2. \quad (2)$$

Формулы (1), (2) справядлівыя ў дыяпазоне тэмператур ад 10 да 20 °С.

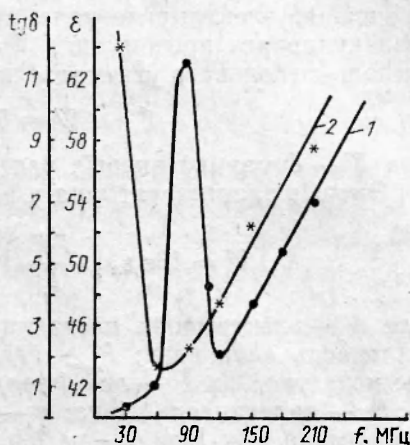
Даследаванні каэфіцыента цеплаправоднасці (λ) соку рабілі на ўстаноўцы ИТ-3, дзеянне якой заснавана на непасрэдным вымярэнні цеплавога патоку, рознасці тэмператур і таўшчыні ўзору. Удзельная цеплаёмкасць (C_p) бульбянога соку знойдзена на ўстаноўцы УУНТ у стацыянарным рэжыме работы метадам ступеньчатага нагрывання. Вызначана, што з павышэннем тэмпературы каэфіцыент цеплаправоднасці і ўдзельная цеплаёмкасць узрастаюць згодна с формуламі $\lambda = 0,544 + 0,002t$, $C_p = 3,103 + 0,002t$.

Удзельную электрычную праводнасць (γ) соку з адзначаных сартоў бульбы з рознымі тэрмінамі захоўвання вымяралі ў стандартнай ячэйцы з графітавымі электродамі мастом супраціўлення Р-38 пры тэмпературы 20—100 °С і напружанасці электрычнага поля $(5-25) \cdot 10^2 \text{ В} \cdot \text{м}^{-1}$. Тэмпературу кантралявалі тэрмапарай, падключанай да патэнцыяметра.

Дыэлектрычная пранікальнасць (ϵ) і тангенс вугла дыэлектрычных

страт ($\text{tg } \delta$) визначаны вымяральнікам дабротнасці Е4-11. Даследаванні праводзілі ў дыяпазоне тэмператур 20—100 °С пры частаце 30—210 МГц.

Дысперсійны аналіз вынікаў паказаў, што асноўны ўплыў на ўдзельную электрычную праводнасць бульбянога соку робіць тэмпература (доля фактару 89%), а на дыэлектрычную пранікальнасць і тангенс вугла дыэлектрычных страт — частата (98%). Сорт бульбы, тэрмін



Залежнасць тангенса вугла дыэлектрычных страт (1) і дыэлектрычнай пранікальнасці (2) бульбянога соку ад частаты пры 20 °С

яе захоўвання і напружанасць электрычнага поля практычна на γ не ўплываюць.

Тэмпературная характарыстыка праводнасці мае лінейны характар і апісваецца ўраўненнем $\gamma_t = 0,48 + 0,03t$.

Найбольш імаверная велічыня ўдзельнай праводнасці ў вобласці даследаваных фактараў ляжыць у дыяпазоне $\gamma = \gamma_t \pm 0,37$.

Залежнасць дыэлектрычнай пранікальнасці і тангенса вугла дыэлектрычных страт пададзены на малюнку. Для даследаванага матэрыялу дыэлектрычная пранікальнасць блізкая да дыэлектрычнай пранікальнасці дыстыляванай вады ($\epsilon_v = 81$), а тангенс вугла дыэлектрычных страт значна перавышае яго велічыню для дыстыляванай вады ($\text{tg } \delta > 1$). У даследаваным інтэрвале частотаў вугал δ змяняецца ў межах 45—90°.

Велічыні электрычных характарыстык, іх залежнасць ад тэмпературы даюць магчымасць класіфікаваць бульбяны сок у якасці правадніка другога роду.

Summary

This article contains the results of research of mechanical, thermal and electrical properties of potato juice for working out a method and equipment for protein electrocoagulation.

Літаратура

1. Трегубов Н. Н. и др. // Очистка и использование сточных вод картофельно-крахмальных заводов: Обзор. 1974. С. 60.
2. Векслер Б. А. // Использование побочных продуктов картофелекрахмального производства для выработки кормов: Обзор. М., 1970. С. 78.
3. Теплофизические характеристики пищевых продуктов и материалов: Справочное пособие. М., 1975. С. 278.
4. Тихомиров В. В. // Планирование и анализ эксперимента. М., 1974. С. 263.